

PAT-NO: JP411303852A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11303852 A
TITLE: HINGE DEVICE
PUBN-DATE: November 2, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
HINO, ISAO

COUNTRY
N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME
NHK SALES CO LTD

COUNTRY
N/A

APPL-NO: JP10108043
APPL-DATE: April 17, 1998

INT-CL (IPC): F16C011/10, H04M001/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a hinge device having a simple structure and the less number of components so as to be compact and stably produce friction torque.

SOLUTION: A hinge device 10 comprises a metal shaft 40 and a synthetic resin friction block 41. The shaft 40 has a columnar part 45 having a circular cross-sectional shape, and an attaching part 47 having parallel two surfaces and the like. The friction block 41 has a bearing hole 50 which insertable therein the columnar part of the shaft 40, and a slit 51 communicated at its end with the bearing hole 50. The bore diameter D1 of the bearing hole 51 is smaller than the outer diameter D2 of the shaft 40 before the shaft 40 is fitted in the hole 50. Further, both side walls 52, 53 of the slit 51 are extended away from the bearing hole 50, having their ends integrally connected with each other through the intermediary of a connecting wall 57.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-303852

(43) 公開日 平成11年(1999)11月2日

(51) Int.Cl.⁶
F 1 6 C 11/10
H 0 4 M 1/02

識別記号

F I
F 1 6 C 11/10
H 0 4 M 1/02

C
C

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-108043

(22) 出願日 平成10年(1998)4月17日

(71) 出願人 591154234

日発販売株式会社
東京都江東区枝川2丁目13番1号

(72) 発明者 肥野 功

東京都江東区枝川2丁目13番1号 日発販売株式会社内

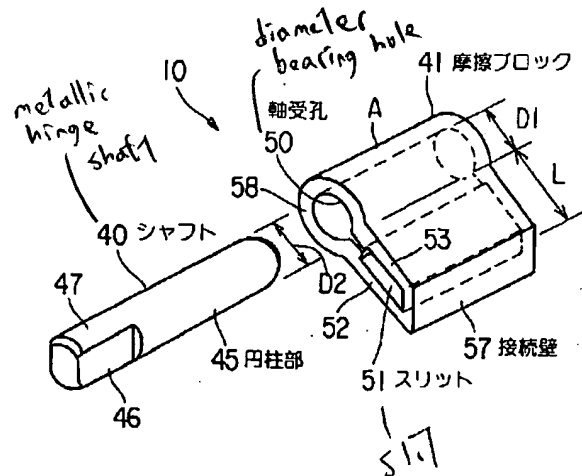
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外5名)

(54) 【発明の名称】 ヒンジ装置

(57) 【要約】

【課題】 構成が簡単で部品数が少なくコンパクトでかつ安定した摩擦トルクを発生できるようなヒンジ装置を提供する。

【解決手段】 ヒンジ装置10は、金属製のシャフト40と、合成樹脂製の摩擦ブロック41とを備えている。シャフト40は、断面円形の円柱部45と、平行二面等を有する取付部47とを有している。摩擦ブロック41は、シャフト40の円柱部45を挿入する軸受孔50と、一端側が軸受孔50に連通するスリット51を有している。シャフト40を挿入する前の軸受孔50の内径D1はシャフト40の外径D2よりも小さい。スリット51の両側壁52、53は軸受孔50から離れる方向に延び、その端部が接続壁57を介して互いに一体に連なっている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】第1の部材と第2の部材を互いに回動可能に連結するためのヒンジ装置であって、

前記第1の部材と第2の部材の一方に設けられかつ断面円形の円柱部を有するシャフトと、

前記第1の部材と第2の部材の他方に設けられかつ前記シャフトの円柱部が挿入される軸受孔を有する摩擦ブロックとを具備し、

前記軸受孔のシャフト挿入前の内径は前記円柱部の外径よりも小さく、

前記摩擦ブロックには一端側が前記軸受孔に連通するスリットが形成され、

前記スリットの両側壁は前記軸受孔から遠ざかる方向に延びているとともに、前記両側壁の前記軸受孔から遠い側の端部が接統壁を介して互いに一体につながっていることを特徴とするヒンジ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えば携帯電話やポータブルパーソナルコンピュータ等の比較的小形の電子機器等において、開閉可能な可動パネル部等を機器本体等に連結するためのヒンジ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ノート型パーソナルコンピュータ等の電子機器において、液晶パネル等を備えたディスプレイ部を機器本体に回動可能に支持しかつ所望のディスプレイ角度に止めることができるようなヒンジ（いわゆるロックヒンジ）が使用されている。従来のこの種のヒンジとして、例えば金属製のシャフトと、このシャフトに摩擦トルクを発生させるための手段として皿ばねや巻きばね等の摩擦部材を備えたものが知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】前記従来のロックヒンジにおいて、金属製の摩擦部材を備えたものは、摩擦トルクを安定なものにするために、シャフトと摩擦部材との間にグリース等の潤滑剤を塗布している。しかしながら、電子機器を構成している樹脂部品や電装品に潤滑剤が付着すると、樹脂部品に溶剤クラックが生じたり、電装品に何等かの悪影響を与える恐れがある。また、潤滑剤はヒンジ周辺部を汚す原因にもなりかねない。これらの理由から、ロックヒンジに潤滑剤を使用することは避ける方がよい。

【0004】また従来の皿ばねや巻きばねあるいは波ばね等の摩擦部材は、必要な摩擦トルクを得るために摩擦面積（たとえば外径）の大きなものを使用する傾向があり、ヒンジ全体が大形化する原因になるとともに、多くの部品を必要としている。このため携帯電話等のように薄く軽量なことが望まれる移動型通信端末には適用が難しいといった問題もある。しかも従来の摩擦部材を用いたロックヒンジは、摩擦部材の擦り合わせ面どうしの摩

擦力を安定させるために慣らし作業が必要ながあり、生産性の低下とコストアップをまねいている。従って本発明の目的は、構成が簡単で部品数が少なく、安定した摩擦トルクが得られるようなヒンジ装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記目的を果たすための本発明は、第1の部材と第2の部材を互いに回動可能に連結するためのヒンジ装置であって、第1の部材と第2の部材の一方に設けられかつ断面円形の円柱部を有する金属などからなるシャフトと、第1の部材と第2の部材の他方に設けられかつシャフトの円柱部が挿入される軸受孔を有する合成樹脂などからなる摩擦ブロックとを具備し、前記軸受孔のシャフト挿入前の内径は前記円柱部の外径よりも小さく、かつ、前記摩擦ブロックには一端側が前記軸受孔に連通するスリットが形成され、前記スリットの両側壁は前記軸受孔から遠ざかる方向に延びているとともに、前記両側壁の軸受孔から遠い側の端部が接統壁を介して互いに一体につながっていることを特徴とする。

【0006】本発明のヒンジ装置において、摩擦ブロックの軸受孔にシャフトの円柱部が挿入されると、円柱部の外径と軸受孔の内径との寸法差に応じた締めしろにより、シャフトと摩擦ブロックとの間に摩擦トルクが生じる。すなわちスリットが広がる方向にスリットの両側壁が弾性変形し、その反力がシャフトを締め付けることにより、シャフトと摩擦ブロックとの間に適度な摩擦トルクが得られる。そして摩擦ブロックに樹脂を用いた場合、樹脂の自己潤滑作用により、グリース等の潤滑剤を用いなくても安定した摩擦トルクが得られる。

【0007】

【発明の実施の形態】図1および図2に示す第1の実施形態のヒンジ装置10は、例えば図3に示すような携帯電話等の移動型通信端末20の機器本体21に可動パネル部22を回動自在に連結するために使用される。機器本体21はこの発明で言う第1の部材に相当する。可動パネル部22の一面側には液晶パネル等のディスプレイ部23が設けられている。可動パネル部22の他面側には、操作キーなどの操作部24（図5に示す）が設けられている。

【0008】機器本体21と可動パネル部22は図4に示すようなダブルヒンジ構造のヒンジアセンブリ30により、図3に示すディスプレイ部23を表側に向けた通信モードから、図5に示すディスプレイ部23をひらいた状態を経て、図6に示すディスプレイ部23を閉じた電話使用モードまで回動させることができるようになっている。

【0009】図4に示すヒンジアセンブリ30は、この発明に係るヒンジ装置10、11を互いに平行にヒンジボディ31に設けたものである。ヒンジボディ31はこ

の発明で言う第2の部材に相当する。

【0010】これらヒンジ装置10、11の構成と作用は互いに共通であるから、一方のヒンジ装置10を代表して以下に説明する。このヒンジ装置10は、金属製のシャフト40と、合成樹脂製のブラケットを兼ねた摩擦ブロック41とを備えて構成されている。

【0011】シャフト40はステンレス鋼などの金属からなり、図1等に示すように断面円形の円柱部45と、平坦な形状の回り止め部（いわゆる平行二面）46を含む取付部47を有している。シャフト40の外周面は均

一な表面状態となるように、冷間引抜き、センタレス研削あるいはメッキ等の表面処理がなされている。

【0012】摩擦ブロック41は、ポリアセタール等のいわゆるエンジニアリングプラスチック（機能樹脂）からなり、前記シャフト40の円柱部45が挿入される断面円形の軸受孔50と、軸受孔50に一端側が連通するスリット51が形成されている。スリット51の長手方向に沿う両側壁52、53は、軸受孔50の中心から離れる方向（図示例の場合には軸受孔50の径方向）に延びている。これら両側壁52、53の軸受孔50から遠い側の端部は接続壁57によって互いに連結されている。

【0013】すなわちこの摩擦ブロック41は、前記合成樹脂を材料として射出成形などの周知の成形手段により一体成形された樹脂成形品であり、軸受孔50の周壁58とスリット51の両側壁52、53と接続壁57とが一体に連なっている。なお摩擦ブロック41の材料は短繊維等によってマトリックス樹脂を強化したFRP（繊維強化樹脂）であってもよい。

【0014】軸受孔50にシャフト40を挿入する前の軸受孔50の内径D1は、シャフト40の円柱部45の外径D2よりも僅かに小さい寸法であり、軸受孔50に円柱部45を挿入することにより、円柱部45と摩擦ブロック41との間に適度の締めしろが得られるようになっている。円柱部45の外径D2が例えば3mm前後の場合、前記D1とD2との寸法差は数百μmから数mm程度としている。

【0015】この実施形態のヒンジ装置10において、摩擦ブロック41の軸受孔50にシャフト40の円柱部45が挿入されると、円柱部45の外径D2と軸受孔50の内径D1との差（D2-D1）に応じて、軸受孔50が広がる方向に摩擦ブロック41が変形する。そしてこの摩擦ブロック41にはスリット51が形成されているから、シャフト40が軸受孔50に挿入されると、スリット51が広がる方向に両側壁52、53が弾性変形する。この変形は軸受孔50の周壁58と接続壁57との間に生じる。すなわち、軸受孔50の周壁58の外端Aと接続壁57とを支点とする両端固定の梁が構成され、シャフト40と摩擦ブロック41との間に摩擦トルクが生じる。

【0016】この摩擦トルクはスリット51の長さLに応じて変化する。すなわちシャフト40の外径D2と軸受孔50の内径D1との差が一定であるなら、スリット51の長さLが長くなるほど前記梁が長くなることにより、ばね定数が下がることになって締付け力が小さくなる。反対にスリット51の長さLが短くなると、前記梁が短くなればばね定数が上がることにより、締付け力が大となって摩擦トルクが大きくなる。

【0017】こうしてスリット51の長さLを適宜に選定することにより、所望の摩擦トルクを得ることが可能となる。しかもこのヒンジ装置10は、摩擦ブロック41を構成する樹脂の自己潤滑作用により、グリース等の潤滑剤を用いなくても安定した摩擦トルクが発揮される。

【0018】図4に示すようにヒンジボディ31に一对のヒンジ装置10、11の各摩擦ブロック41が収容される。ヒンジボディ31は例えば合成樹脂からなり、ヒンジ装置10、11の各シャフト40が挿通される貫通孔60と、ハーネス挿通孔を兼ねた中空の回転軸61などを有している。この回転軸61には、機器本体21と可動パネル部22とを電気的につなぐハーネス等が挿通される。そして一方のヒンジ装置10のシャフト40の取付部47が機器本体21の取付孔21aに接続され、他方のヒンジ装置11のシャフト40の取付部47が可動パネル部22の取付孔22aに接続される。

【0019】したがってこの移動型通信端末20は、機器本体21に対しヒンジボディ31が第1のヒンジ装置10のシャフト40を中心に回転可能で、かつ、ヒンジボディ31に対して可動パネル部22が第2のヒンジ装置11のシャフト40を中心に回転可能となる。

【0020】このため可動パネル部22は、図3に示すようにディスプレイ部23を表側に向けた電子メール等の通信モードから、図5に示すようにディスプレイ部23をひらいた状態を経て、図6に示すようにディスプレイ部23を閉じた電話使用モードまで回転させることができる。この電話使用モードではディスプレイ部23が可動パネル部22の裏側に位置して機器本体21と重なるため、ディスプレイ部23を構成する液晶パネル等が保護される。そしてシャフト40と摩擦ブロック41との間の前記摩擦トルクにより、可動パネル部22を機器本体21に対して所望の回転位置（所望のディスプレイ角度）に止めることができる。すなわちこのヒンジアセンブリ30はロックヒンジとしての機能を果たす。

【0021】なお図7に示す実施形態のヒンジアセンブリ30のように、一对のヒンジ装置10、11の各摩擦ブロック41a、41bを接続壁57において互いに連なるように一体成形してもよい。また、図8に示す実施形態のヒンジ装置10のように、シャフト40の軸線方向の一部にEリング等の止め輪70を設け、この止め輪70によってシャフト40と摩擦ブロック41との軸線

方向の相対位置を規制するようにしてもよい。この止め輪70はシャフト40の周方向に形成された環状溝71に嵌合される。

【0022】これら各実施形態において、前述の第1実施形態(図1、図2)と共通する箇所については第1実施形態と共通の符号を付して説明は省略する。これら各実施形態においても、第1実施形態と同様の効果を奏することができる。またこの発明のヒンジ装置は移動型通信端末に限らず、各種機器の第1部材と第2部材とを回動可能に連結するためのヒンジ部に使用できることは言うまでもない。また、第1の部材にシャフトを設け、第2の部材に摩擦ブロックを設けてもよいし、逆に第2の部材にシャフトを設け、第1の部材に摩擦ブロックを設けてもこの発明は成り立つ。

【0023】

【発明の効果】本発明のヒンジ装置は、シャフトと摩擦ブロックとの2部品を主要な構成要素とするもので、構造が簡単で部品数が少ないにもかかわらず、安定した摩擦トルクを発生させることができ、従来の摩擦部材のような慣らし運転を必要とせず、グリース等の潤滑剤が不要であるため、潤滑剤が周囲の樹脂部品や電装品等に付着することによる不具合も生じない。また、シャフトと摩擦ブロックとの組付け作業も容易であるなど、低コスト化に寄与できる。

【0024】本発明のヒンジ装置はきわめて小径・軽量であるため、移動体通信端末の可動パネル部等にも好適に使用できる。そして本発明のヒンジ装置は、軸受孔の内径とシャフトの外径との寸法差およびスリットの長さ、摩擦ブロックの剛性などを適宜に選定することにより、同一外形寸法でも種々異なる摩擦トルクを生じさせ

ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態を示すヒンジ装置の分解斜視図。

【図2】 図1に示されたヒンジ装置の平面図。

【図3】 図1に示されたヒンジ装置を備えた移動型通信端末の斜視図。

【図4】 図3に示された移動型通信端末に使用されるヒンジアセンブリの一部を切り欠いて示す斜視図。

【図5】 図3に示された移動型通信端末の可動パネル部をひらいた状態の斜視図。

【図6】 図3に示された移動型通信端末の可動パネル部を閉じた状態の斜視図。

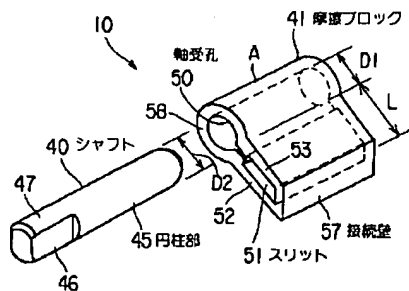
【図7】 本発明の他の実施形態を示すヒンジ装置の断面図。

【図8】 本発明のさらに別の実施形態を示すヒンジ装置の平面図。

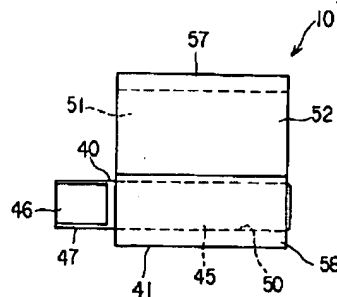
【符号の説明】

- 10、11…ヒンジ装置
- 20…移動型通信端末
- 21…機器本体
- 22…可動パネル部
- 30…ヒンジアセンブリ
- 40…シャフト
- 41…摩擦ブロック
- 45…円柱部
- 50…軸受孔
- 51…スリット
- 52、53…両側壁
- 57…接続壁

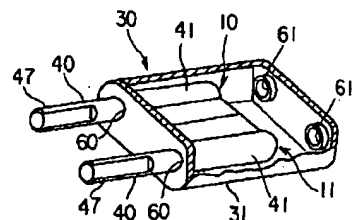
【図1】



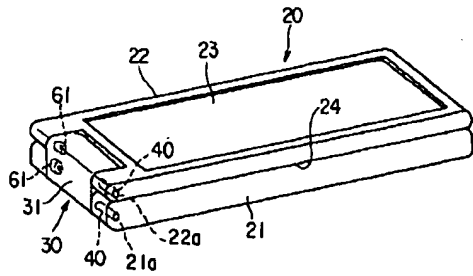
【図2】



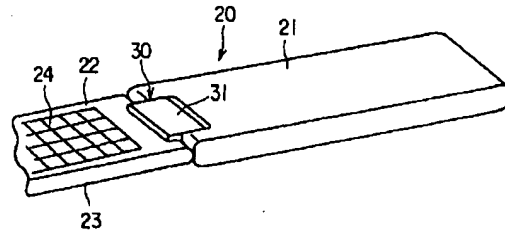
【図4】



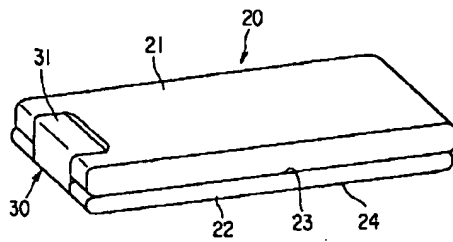
【図3】



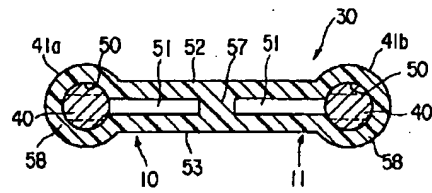
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

